

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 195 01 298 C 1

⑳ Aktenzeichen: 195 01 298.4-52
㉑ Anmeldetag: 18. 1. 95
㉒ Offenlegungstag: —
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 8. 2. 96

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 01 L 11/00
B 01 L 3/00
B 01 L 7/00
B 65 B 15/00
B 65 B 51/24
B 30 B 1/06

DE 19501298 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉓ Patentinhaber:

Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena, DE

㉔ Erfinder:

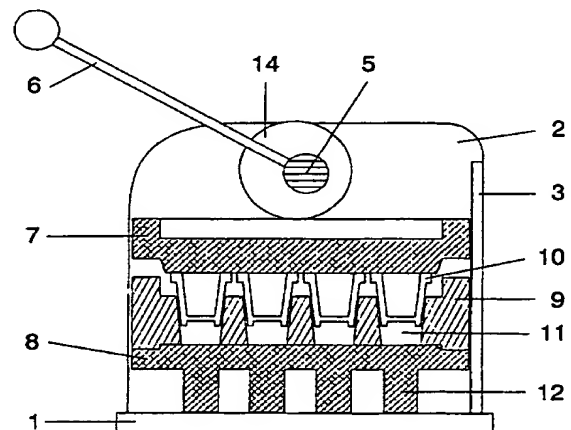
Schilling, Klaus, Dr., 07639 Bad Klosterlausnitz, DE;
Horn, Anton, Prof. Dr., 07749 Jena, DE; Wölfel,
Helmut, 07751 Rutha, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 4 66 604
DE 42 17 868 A1
DE 34 41 179 A1
DE 31 35 876 A1
US 3 74 748

⑤4 Vorrichtung zum Einpressen von Einweg-Mikroküvetten in einen Träger und zum Auspressen von
Einweg-Mikroküvetten aus einem Träger

⑤7 Vorrichtung zum Einpressen von Einweg-Mikroküvetten (10) in einen Träger (9) und zum Auspressen von Einweg-Mikroküvetten (10) aus einem Träger (9) mit einer Grundplatte (1), an der seitlich Lagerböcke (2) befestigt sind, wobei die Lagerböcke (2) eine Druckerzeugungseinrichtung tragen, wobei die Auslenkung der Druckerzeugungseinrichtung auf einen Stempel (7) übertragbar ist, und mit einer Matrize (8), auf welcher der Träger (9) aufliegt, wobei die Matrize (8) zwei wechselbare Wirkflächen aufweist, eine ebene erste Fläche, die, wenn sie der Oberfläche der Grundplatte (1) abgewendet ist, zum Einpressen der Einweg-Mikroküvetten (10) in den Träger (9) dient, und eine mit einzelnen im Raster des Trägers (9) angeordneten Fortsätzen (12) strukturierte zweite Fläche, die, wenn sie der Oberfläche der Grundplatte (1) abgewendet ist, zum Auspressen der Mikroküvetten (10) aus dem Träger (9) dient, und wobei der Stempel (7) zwei wechselbare im wesentlichen ebene Wirkflächen hat, eine erste Fläche mit vertieften Randbereichen, die, wenn sie der Oberfläche der Grundplatte (1) zugewendet ist, zum Einpressen der Mikroküvetten (10) in den Träger (9) dient und eine zweite Fläche mit einem erhöhten Rand, die, wenn sie der Oberfläche der Grundplatte (1) zugewendet ist, zum Auspressen der Mikroküvetten (10) aus dem Träger (9) dient.



DE 19501298 C 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einpressen von Einweg-Mikroküvetten in einen Träger und zum Auspressen von Einweg-Mikroküvetten aus einem Träger.

Einweg-Mikroküvetten sind beispielsweise sogenannte Strips oder Wells, die als Komponenten von Mikrotiterplattensystemen in medizinischen, biologischen, biotechnologischen und umweltspezifischen Laboratorien gebräuchlich sind. Ein spezielles Anwendungsgebiet sind temperierbare Multiküvetten bzw. Mikrotiterplatten. In diesen Fällen ist eine gute form- und kraftschlüssige Verbindung zwischen den Einweg-Mikroküvetten und dazu passenden Bohrungen in einem direkt (DE 42 17 868 A1) oder indirekt (DE 34 41 179 A1) beheizten stabilen Träger aus gut wärmeleitendem Material die Voraussetzung für die gleichmäßige und rasche Temperierung der Probenflüssigkeit.

Aus der US 374,748 und der DE-PS 4 66 604 sind Pressen bekannt mit einer Grundplatte, an der Lagerböcke befestigt sind. Die Lagerböcke lagern eine Exzenterwelle, an der ein Hebel zum Antrieb und Exzenter befestigt sind. Die Auslenkung der Exzenter ist auf einen Stempel übertragbar.

In der DE 31 35 876 A1 ist eine Vorrichtung zum Einfüllen von Gegenständen in eine Schachtel beschrieben, bei der kleine Behälter mit Hilfe einer Matrize aus einem Träger herausgedrückt werden.

Bisher ist keine Vorrichtung bekannt, mit der das Einpressen und Auspressen von Einweg-Mikroküvetten in bzw. aus einem Träger zuverlässig und praktikabel realisiert werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung anzugeben um einen wiederverwendbaren Träger rationell mit Einweg-Mikroküvetten zu bestücken und diese nach dem Gebrauch problemlos wieder aus dem Träger zu entfernen. Insbesondere soll dabei ein fester Schluß zwischen den Einweg-Mikroküvetten und dem Träger herstellbar sein.

Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Verbindung zwischen der Trägerplatte und den Einweg-Mikroküvetten beruht auf Kraftschluß und wird durch eine umrüstbare flächige, Preßvorrichtung sowohl hergestellt als auch gelöst. Vorteilhafterweise lassen sich die Preßwerkzeuge, Stempel und Matrize, ebenso wie die die Einweg-Mikroküvetten aufnehmende Trägerplatte, leicht aus der eigentlichen Presse entnehmen. Beide Preßwerkzeuge besitzen gegenüberliegend unterschiedliche Funktionsflächen zum Einpressen und Auspressen der Mikroküvetten. Die Orientierung des Stempels und der Matrize relativ zum dazwischen befindlichen Träger entscheidet über den Effekt des nachfolgend ausgeübten Preßdrucks: Eindrücken der Mikroküvetten oder Ausdrücken der Mikroküvetten.

Diese Preßvorrichtung realisiert im Bedarfsfall auch die hermetische Versiegelung der einzelnen Mikroküvetten durch eine Schutzfolie. Somit ist der Inhalt der Einweg-Mikroküvetten nach dem Entfernen aus dem Träger gegenüber der Umwelt abgeschlossen, da es sich in vielen Fällen um potentiell infektiöses Material handelt. Im einfachsten Fall wird zur Versiegelung des Inhalts ein passender Zuschnitt einer selbstklebenden, dichten Folie verwendet, der vor dem Arbeitsgang "Auspressen" in die Presse eingelegt wird und beim Betätigen derselben so mit dem oberen Rand der Mikroküvetten verklebt, daß deren flüssiger Inhalt nicht mehr

austreten kann. Als weitere dauerhafte Form der Versiegelung wird das Verschweißen der Einwegküvetten mit der Schutzfolie vorgesehen, wobei die dazu notwendige Wärmeenergie von Heizelementen im zweckmäßig ausgebildeten Pressenstempel bereitgestellt wird.

Im folgenden wird die Pressvorrichtung an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert:

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der aufgeschnittenen Vorrichtung beim Einpressen,

Fig. 2 eine Rückansicht der aufgeschnittenen Vorrichtung beim Auspressen der Einweg-Mikroküvetten und

Fig. 3 eine Rückansicht der aufgeschnittenen Vorrichtung beim Auspressen der Einweg-Mikroküvetten auf die beigelegte Schutzfolie.

Die Fig. 1 bis 3 stellen Schnittdarstellungen einer Exzenterpresse dar, die aus zwei auf einer Grundplatte 1 befestigten Lagerböcken 2 mit einem rückseitigen Anschlag 3 besteht.

In den Lagerböcken 2 befindet sich jeweils eine Bohrung 4 zur Lagerung einer Exzenterwelle 5 in einem Abstand von der Oberfläche der Grundplatte 1. Die Exzenterwelle 5 ist mittels eines Hebels 6 verdrehbar. An der Exzenterwelle 5 ist jeweils lagerseitig je ein Exzenter 14 befestigt. Die Exzenter 14 drücken bei Auslenkung durch den Hebel 6 auf den Stempel 7.

Im rechten Winkel zu den Lagerböcken 2 ist am hinteren Rand der Grundplatte 1 ein Anschlag 3 mit den Lagerböcken 2 verbunden.

Die vordere Längsseite ist offen, um eine Matrize 8, einen Träger 9 mit Einweg-Mikroküvetten 10 bestückt und einen Stempel 7 in die Vorrichtung einführen zu können.

Die Lage und Bewegungsführung dieser Elemente wird durch die Lagerböcke 2 und den am hinteren Rand der Grundplatte 1 befindlichen Anschlag 3 festgelegt.

Die Matrize 8 liegt direkt auf der Oberfläche der Grundplatte 1 auf. Sie hat zwei Wirkflächen:

- eine ebene erste Fläche, die zum Hineinpressen der Mikroküvetten 10 in den Träger 9 von der Oberfläche der Grundplatte 1 abgewendet ist (Fig. 1), und
- eine mit einzelnen Fortsätzen 12 versehene zweite Fläche, die zum Auspressen der Mikroküvetten 10 aus dem Träger 9 von der Oberfläche der Grundplatte 1 abgewendet ist (Fig. 2).

Die Fortsätze 12 sind Zylinder mit einem Durchmesser der kleiner als der freie Durchmesser der Aufnahmebohrungen 11 des Trägers 9 ist. Die Zylinder sind in dem Raster des Trägers 9 angeordnet.

Der Träger 9, der die Einweg-Mikroküvetten 10 aufnimmt, liegt auf der Matrize 8 so auf, daß seine konusförmigen Aufnahmebohrungen 11 mit ihrem kleineren Durchmesser auf der Matrize 8 aufliegen.

Die Vorrichtung ermöglicht durch das Verdrehen von Matrize 8 und Stempel 9 eine zweifache Benutzungsmöglichkeit zum Ein- und Auspressen der Einweg-Mikroküvetten.

In jedem Fall befinden sich die Einweg-Mikroküvetten 10 mit ihren Öffnungen nach oben gerichtet im Träger 9, welcher mit dem kleineren Durchmesser seiner konischen Aufnahmebohrung 11 aufliegt. Oberhalb des Trägers 9 ist ein Stempel 7 so in die Vorrichtung eingelegt, daß er beim Auslenken der Exzenter 14 der Exzenterwelle 5 in Richtung Grundplatte 1 bewegbar ist.

Der Stempel 7 hat zwei im wesentlichen ebene Wirkflächen: eine erste Fläche mit vertieften Randbereichen, die, wenn sie der Oberfläche der Grundplatte 1 zugewendet ist, zum Hineinpressen der Einweg-Mikroküvetten 10 dient und eine zweite Fläche mit erhöhten Randbereichen, die, wenn sie der Oberfläche der Grundplatte 1 zugewendet ist, zum Auspressen der Einweg-Mikroküvetten 10 dient.

Die Exzenterwelle 5 hat jeweils lagerseitig Exzenter 14, die auf die jeweilige, der Oberfläche der Grundplatte 1 abgewandten Seite des Stempels 7 in seinem Randbereich einwirken. Die Auslenkung durch die Exzenter 14 ist in Verbindung mit den Abmessungen des Stempels 7, der Matrize 8, des Trägers 9 und der Einweg-Mikroküvetten 10 so groß, das ein vollständiges Ein- oder Auspressen der Einweg-Mikroküvetten 10 erfolgt.

Fig. 1 zeigt die Orientierung von Stempel 7 und Matrize 8 beim Einpressen. Die ebene Funktionsfläche der Matrize 8 ist in Kontakt mit der ebenen Unterseite des Trägers 9. In die Aufnahmebohrungen 11 des Trägers 9 ist ein Satz Einweg-Mikroküvetten 10 lose eingelegt. Wird der Hebel 6 nach unten bewegt, drückt die Exzenterwelle 5 den Stempel 7 in Richtung Grundplatte 1, so daß die Mikroküvetten 10 fest in die Aufnahmebohrungen 11 des Trägers 9 gepreßt werden.

Fig. 2 zeigt die Orientierung von Stempel 7 und Matrize 8 beim Auspressen. Die zylindrischen Fortsätze 12 der Matrize 8 liegen in Richtung Träger 9. Beim Bewegen der Exzenterwelle drückt der erhöhte Rand des Stempels 7 auf den Rand des Trägers 9, der sich dadurch in Richtung Grundplatte 1 bewegt. Dabei drücken die Fortsätze 12 der Matrize 8 die Einweg-Mikroküvetten 10 aus den Aufnahmebohrungen 11 des Trägers 9.

Zum hermetischen Verschließen der Öffnungen der Einweg-Mikroküvetten 10 wird vor dem Auspressen (Fig. 3) auf die Öffnungen eine selbstklebende oder schweißbare Schutzfolie 13 aufgelegt.

Ist die Schutzfolie 13 schweißbar, ist in den Stempel 7 eine Einrichtung zum Verschweißen, zum Beispiel eine Heizeinrichtung, eingebaut.

Beim Auspressen der Einweg-Mikroküvetten 10 werden deren Bünde gegen die Schutzfolie 13 gepreßt und miteinander verbunden.

Aus der geöffneten Preßvorrichtung lassen sich die Matrize 8, der Träger 9 und der Stempel 7 leicht herausziehen.

Nach dem Abheben des Stempels 7 können die an der Schutzfolie 13 fixierten Einweg-Mikroküvetten 10 ohne Kontaminationsgefahr komplett aus dem Träger 9 entfernt und anschließend entsorgt werden.

Bezugszeichenliste

1 Grundplatte	
2 Lagerbock	55
3 Anschlag	
4 Bohrung	
5 Exzenterwelle	
6 Hebel	
7 Stempel	60
8 Matrize	
9 Träger	
10 Einweg-Mikroküvette	
11 Aufnahmebohrung	
12 Fortsatz	65
13 Schutzfolie	
14 Exzenter	

1. Vorrichtung zum Einpressen von Einweg-Mikroküvetten (10) in einen Träger (9) und zum Auspressen von Einweg-Mikroküvetten (10) aus einem Träger (9) und einer Grundplatte (1), an der seitlich Lagerböcke (2) befestigt sind, wobei die Lagerböcke (2) eine Druckerzeugungseinrichtung tragen, wobei die Auslenkung der Druckerzeugungseinrichtung auf einen Stempel (7) übertragbar ist, und

mit einer Matrize (8) auf welcher der Träger (9) aufliegt, wobei die Matrize (8) zwei wechselbare Wirkflächen aufweist, eine ebene erste Fläche, die, wenn sie der Oberfläche der Grundplatte (1) abgewendet ist, zum Einpressen der Einweg-Mikroküvetten (10) in den Träger (9) dient, und eine mit einzelnen im Raster des Trägers (9) angeordneten Fortsätzen (12) strukturierte zweite Fläche, die, wenn sie der Oberfläche der Grundplatte (1) abgewendet ist, zum Auspressen der Mikroküvetten (10) aus dem Träger (9) dient, und

wobei der Stempel (7) zwei wechselbare im wesentlichen ebene Wirkflächen hat, eine erste Fläche mit vertieften Randbereichen, die, wenn sie der Oberfläche der Grundplatte (1) zugewendet ist, zum Einpressen der Mikroküvetten (10) in den Träger (9) dient und eine zweite Fläche mit einem erhöhten Rand, die, wenn sie der Oberfläche der Grundplatte (1) zugewendet ist, zum Auspressen der Mikroküvetten (10) aus dem Träger (9) dient.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Druckerzeugungseinrichtung eine in den Lagerböcken (2) gelagerte Exzenterwelle (5) umfaßt, an der ein Hebel (6) zum Antrieb der Exzenterwelle (5) und Exzenter (14) lagerseitig angeordnet sind, wobei die Auslenkung der Exzenter (14) auf den Stempel (7) einwirkt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Fortsätze (12) Zylinder sind, deren Durchmesser kleiner als der freie Durchmesser der Aufnahmebohrungen (11) des Trägers (9) ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei zwischen dem Stempel (7) und den in den Träger (9) eingepreßten Einweg-Mikroküvetten (10) eine die Einweg-Mikroküvetten (10) vollständig überdeckende selbstklebende oder schweißbare Folie (13) einlegbar ist, die beim Auspressen der Einweg-Mikroküvetten (10) aus dem Träger (9) mit den Bündeln der Einweg-Mikroküvetten (10) fest verbindbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei in den Stempel (7) Heizelemente zum Verschweißen der Folie (13) integriert sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 2

